

PRINCIPAIS ASPECTOS DA BIOLOGIA DA MOSCA
DO SORGO, *Contarinia sorghicola* (COQUIL
LETT, 1898) (DIPTERA : CECIDOMYIIDAE)¹

P.A. VIANA² J.M. WAQUIL² A.I.T. DE LUCENA²

ABSTRACT

Principal aspects of the biology of sorghum
midge, *Contarinia sorghicola* (Coquillett,
1898) (Diptera : Cecidomyiidae)

Sorghum midge, *Contarinia sorghicola* (Coquillett, 1898) (Diptera : Cecidomyiidae) is a serious problem for sorghum production in Brazil. The biology of this insect was studied on *Sorghum bicolor* (L.) Moench under laboratory conditions at Sete Lagoas, Minas Gerais, Brazil, during five different periods for twenty day intervals.

Panicles were protected until subjected to oviposition by the midge under field conditions. Intact plants were taken to the laboratory where the spikelets were examined daily to determine the phase of development of the midge. Average incubation time was 3.00 ± 0.00 days. The average larval stage was 8.20 ± 0.08 days and the average pupal stage was 3.77 ± 0.09 days. The least mortality was observed in the egg stage and the greatest mortality was observed during the larval stage.

INTRODUÇÃO

O sorgo *Sorghum bicolor* (L.) Moench, ocupa o quinto lugar entre os grãos alimentícios produzidos no mundo (FAO, 1975) e destaca-se como uma nova arma contra a subnutrição.

Um dos sérios problemas, em todas as regiões do mundo em que se cultiva o sorgo, consiste numa praga conhecida como "mosca do sorgo", *Contarinia sorghicola* (Coquillett, 1898).

No Brasil, *C. sorghicola* foi relatada pela primeira vez em 1967 por ROSSETTO *et alii* causando danos totais em lotes de cultivo de sorgo em estações experimentais de São Paulo; ROSSETTO & VEIGA (1973), comprovaram sua existência em Pernambuco, em panículas coletadas em 1945, pertencentes ao herbário da Seção de Fitossanidade do IPA em Recife.

Recebido em 31/10/78.

¹Trabalho apresentado no III Congresso Latinoamericano de Entomologia e V Congresso Brasileiro de Entomologia, Itabuna, BA, 1978.

²Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo - EMBRAPA - 35700 Sete Lagoas, MG - BRASIL.

WALTER (1941), realizou estudos sobre biologia, ecologia e controle da mosca do sorgo. Observou que o ciclo evolutivo completo mostrou uma variação entre 14 e 16 dias no verão, sendo que o período de incubação foi em torno de 2 dias, o larval de 7 a 11 dias e o pupal de 3 dias. Enquanto que, ATHERTON (1941), na Austrália, constatou que o ciclo evolutivo variou de 12 a 15 dias e que em diapausa pode permanecer até 18 meses.

LANGE *et alii* (1961), relataram que as fêmeas podem ovipositar de 28 a 124 ovos.

HARRIS (1964), descreveu o inseto adulto sendo que, os machos medem 1,5 mm e as fêmeas 2,0 mm de comprimento em média, tendo o corpo de coloração vermelho-alaranjado e asas transparentes. A diferenciação sexual pode ser feita pelo ovipositor que é bem visível nas fêmeas e pelas antenas que, nos machos possuem o comprimento do corpo, enquanto que nas fêmeas não passam da metade do mesmo.

PASSLOW (1965), verificou que no fim do verão, o ciclo evolutivo da mosca variou de 16 a 20 dias e que o período predominante de diapausa foi de sete meses e meio, porém, em laboratório, a duração média ficou em torno de 18 meses e poucas permaneceram nesse estado por mais de quatro anos.

HARDING & HOOG (1966), relataram que para ser rompida a diapausa há necessidade de umidade relativa em torno de 92% e provavelmente água em contato com a larva no referido estado, e que para os adultos e mergirem após a diapausa de inverno são precisos 185 graus dia, com base em 15,5°C.

DOERING & RANDOLPH (1963), nos E.U.A., determinaram que 89,1% das moscas têm seu ciclo em torno de 14 a 18 dias, embora este possa variar de 12 a 21; porém RANDOLPH & MONTOYA (1964), acharam uma porcentagem superior a 80% completando o ciclo entre 18 e 21 dias.

HERNANDEZ (1971), estudando a biologia da mosca do sorgo no México encontrou uma média de 2 dias para o período de incubação, 7,6 dias para o período larval e 2,5 dias para o período pupal. A sua descrição de ovo à adulto se assemelha à descrita por WALTER (1941).

No Brasil, ROSSETTO *et alii* (1976) citam o ciclo de *C. sorghicola* variando de 21,1 a 25,5 dias em condições de laboratório enquanto que em condições de campo LARA *et alii* (1977) observaram que esse ciclo variou de 21 a 30 dias.

MATERIAIS E MÉTODOS

A biologia da mosca do sorgo *C. sorghicola*, foi estudada em sorgo, *S. bicolor*, no híbrido Dekalb E-57 através de 5 épocas de plantio com início em 26/10/76 e intervalos de 20 dias.

Por ocasião do emborrachamento (pouco antes da panícula se libertar da bainha da folha bandeira) foram escolhidas cinco plantas, sendo as mesmas cobertas com sacos de pano a fim de protegê-las da infestação da mosca. Quatro dias após o início do florescimento, as panículas foram descobertas e expostas às moscas por três horas (8 às 11 horas). (HERNANDEZ, 1971). No dia seguinte à exposição essas plantas foram arrancadas com suas raízes, colocadas em provetas com água e levadas para

o laboratório. O material foi mantido em condições de ambiente de laboratório, onde a temperatura e umidade relativa eram registradas por um termohigrógrafo (Figuras 2 e 3). Com auxílio de uma lupa e pinça de ponta fina, fez-se a dissecação das espiguetas visando a observação de ovos e eliminava-se as espiguetas nas quais não se encontrava postura. Foram feitas observações diárias das espiguetas devidamente etiquetadas. Abria-se as glumas com o auxílio de pinças e identificava-se a fase que se encontrava o inseto. Ao atingir a fase de pupa, cortava-se a espiguetta colocando-a em uma placa de Petri forrada com papel de filtro, observando-se a emergência do adulto.

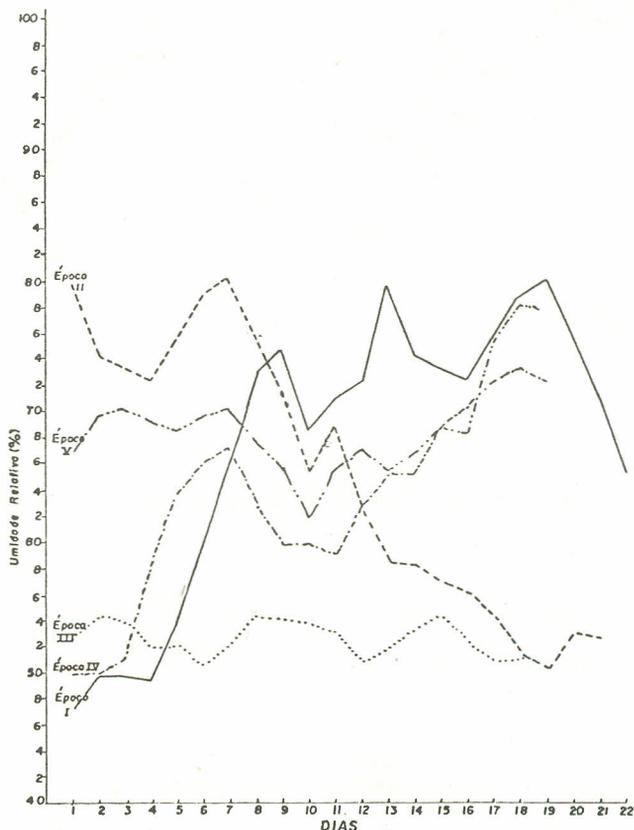


FIGURA 2 - Umidade relativa registrada em termohigrógrafo para cada época de observação nas diferentes fases estudadas, em laboratório. Sete Lagoas, MG, 1976/77.

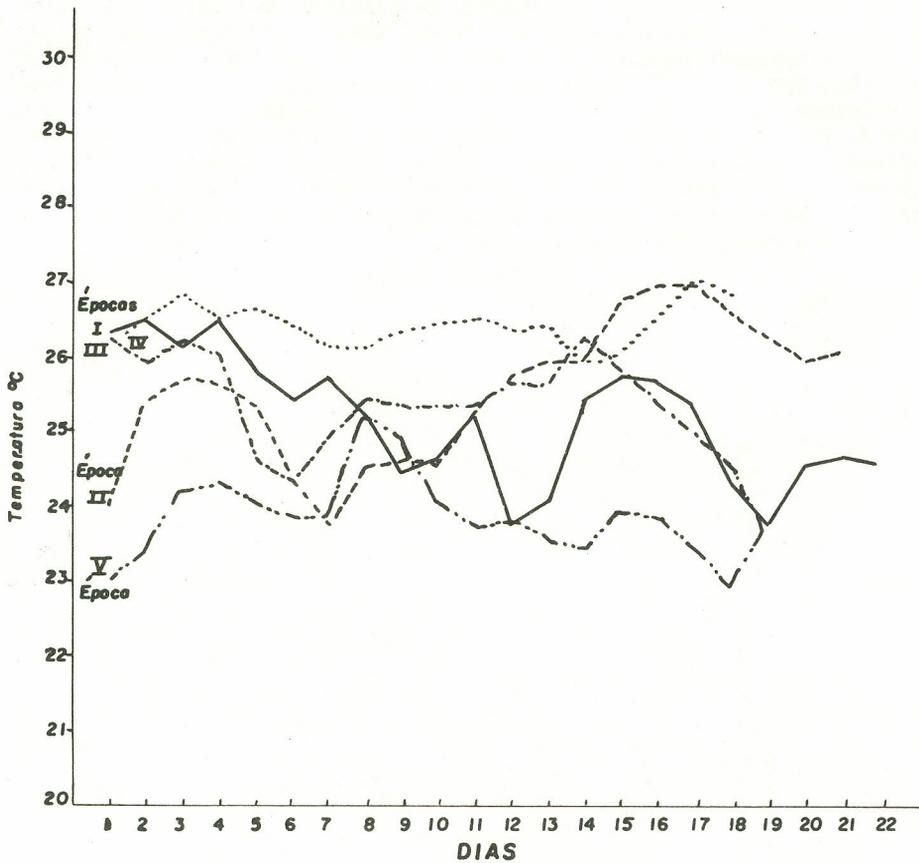


FIGURA 3 - Temperatura registrada em termohigrôgrafo para cada época de observação nas diferentes fases estudadas, em laboratório. Sete Lagoas, MG. 1976/77.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Quadro 1, mostra o número de indivíduos, porcentagem de eclosão e mortalidade da *C. sorghicola* em cinco épocas.

QUADRO 1 - Número de indivíduos, porcentagem de eclosão e mortalidade de da *Contarinia sorghicola* (Coquillett, 1898) em 5 épocas. Sete Lagoas, MG - 1976/77.

Épo cas	Ovo		Larva		Pupa		Adulto	
	Nº Ind.	% Eclosão	Nº Ind.	% Mort.	Nº Ind.	% Mort.	Nº	Ind.
I	344	86,34	297	74,41	76	64,47	27	
II	90	91,11	82	80,44	16	31,25	11	
III	161	82,61	133	74,44	34	73,53	9	
IV	220	79,54	175	69,72	53	35,85	34	
V	180	81,11	146	84,29	23	26,09	17	
Total	995		833		202		98	

Ind. = indivíduo

Mort. = mortalidade

Pelo Quadro 1, nota-se que na época II ocorreu maior porcentagem de eclosão, possivelmente devido as condições de umidade e temperatura favorável ao inseto neste período.

Quanto ao período larval houve uma elevada porcentagem de mortalidade em todas as épocas, variando de 69,72% (época IV) a 84,29% (época V), provavelmente devido ao manuseio diário das espiguetas em laboratório, havendo possivelmente desidratação das larvas.

No período pupal, a porcentagem de mortalidade variou de 26,09% (época V) a 73,53% (época III). Houve alta porcentagem de mortalidade na época III, possivelmente devido à baixa umidade relativa durante a época. Na época I ocorreu o contrário, isto é, a alta umidade ocasionou uma contaminação das espiguetas com pupas, por fungos.

Os dados apresentados no Quadro 1 estão ilustrados na Figura 1.

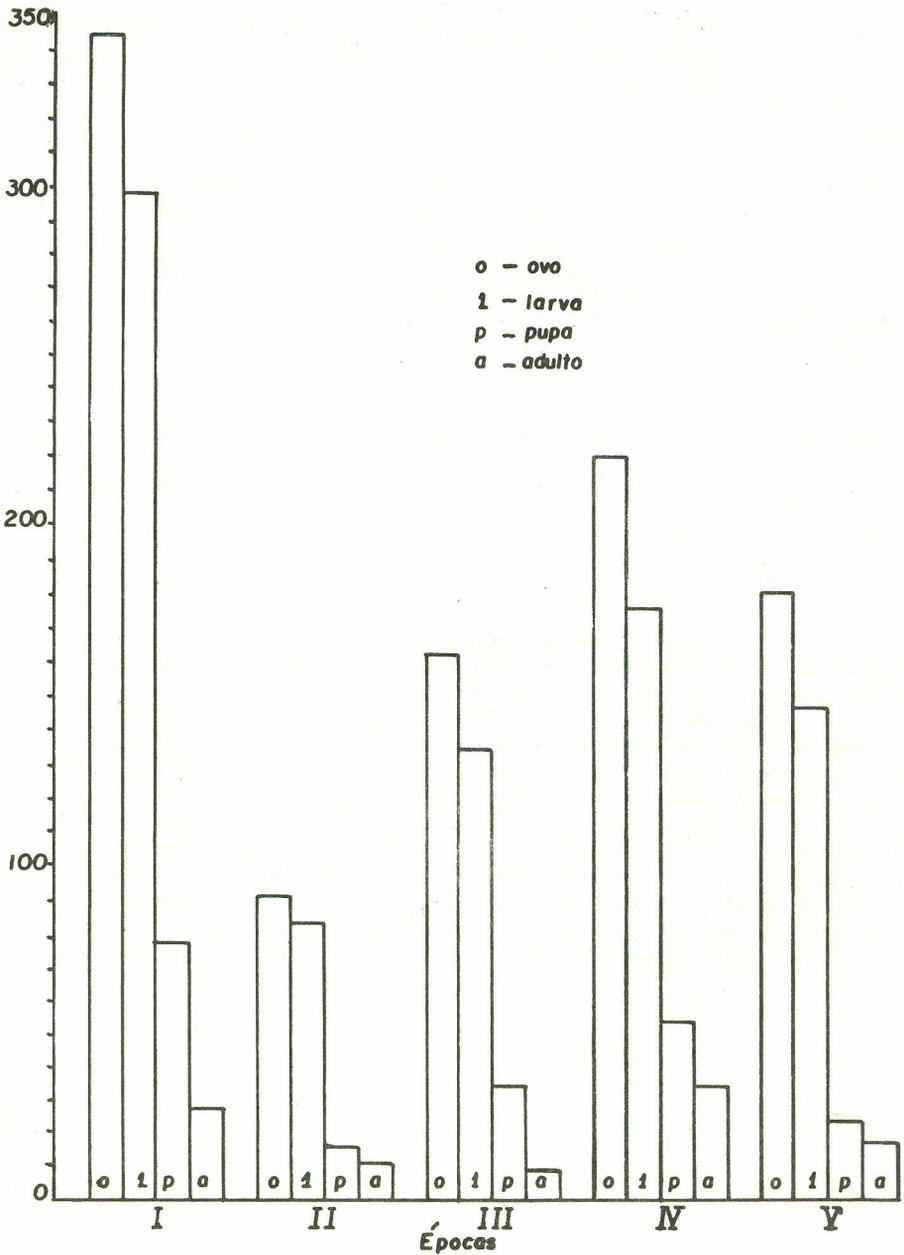


FIGURA 1 - Número total de ovos, larvas, pupas e adultos da *Contarinia sorghicola* (Coquillett) em cada uma das cinco épocas.

O Quadro 2 mostra a duração média de cada uma das fases de *C. sorghicola* até a emergência do adulto.

QUADRO 2 - Duração média em dias de cada uma das fases de *Contarinia sorghicola* (Coquillett, 1898) até a emergência do adulto, em 5 épocas. Sete Lagoas, MG - 1976/77.

Épocas	Ovo	Larvas	C.V.	Pupa	C.V.
	dias s (\hat{m})*	dias s (\hat{m})*	%	dias s (\hat{m})*	%
I	3,00 \pm 0,00	8,70 \pm 0,16	9,42	4,07 \pm 0,17	21,37
II	3,00 \pm 0,00	8,91 \pm 0,39	14,59	3,18 \pm 0,32	33,96
III	3,00 \pm 0,00	8,00 \pm 0,36	13,62	3,33 \pm 0,41	36,64
IV	3,00 \pm 0,00	7,29 \pm 0,11	8,64	4,00 \pm 0,20	28,75
V	3,00 \pm 0,00	8,12 \pm 0,22	11,45	4,29 \pm 0,11	10,96
Média	3,00 \pm 0,00	8,20 \pm 0,08	10,37	3,77 \pm 0,09	24,14

*Erro padrão da média.

Observa-se que o período de incubação foi uniforme para todas as épocas evidenciando assim uma duração bem definida desta fase em três dias, enquanto que WALTER (1941) e HERNANDEZ (1971) observaram apenas dois dias. O período larval variou de 7,29 \pm 0,11 dias (época IV) a 8,91 \pm 0,39 dias (época II). O período pupal variou de 3,18 \pm 0,32 dias (época II) a 4,29 \pm 0,11 (época V). Para estas fases os dados concordam com WALTER (1941) e HERNANDEZ (1971). A maior variação dos dados na fase de larva foi na época II e a menor foi na época IV. Para a fase de pupa a maior variação deu-se na época III e a menor na época V; e de todas as fases foi esta que apresentou maior variação.

O Quadro 3 mostra o período, em dias, de ovo à emergência de adulto.

QUADRO 3 - Média do número de dias desde a postura à emergência dos adultos de *Contarinia sorghicola* (Coquillett, 1898) Sete Lagoas, MG 1976/77.

Épocas	Dias $s(\bar{m})^*$	C.V. (%)
I	15,78 \pm 0,25	8,11
II	15,09 \pm 0,31	6,89
III	14,33 \pm 0,47	9,84
IV	14,29 \pm 0,15	6,30
V	15,41 \pm 0,23	6,10
Média	14,98 \pm 0,11	7,14

* Média do número de dias e o respectivo erro padrão da média.

Pelo Quadro 3, observa-se que a emergência do adulto, variou de 14,29 \pm 0,15 dias (época IV) a 15,78 \pm 0,25 dias (época I) o que concorda com ATHERTON (1941), WALTER (1941) e HERNADEZ (1971), enquanto que DOERING & RANDOLPH (1963), RANDOLPH & MONTOYA (1964), PASSLOW (1965), ROSSETTO *et alii* (1976) e LARA *et alii* (1977) encontraram períodos superiores a estes.

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos no presente trabalho com a mosca sorgo, *C. sorghicola*, no híbrido Dekalb E-57 permitem concluir que:

1. Em ambiente de laboratório, o tempo gasto de ovo à emergência de adulto é, em média, 14,98 \pm 0,11 dias.
2. A menor porcentagem de mortalidade ocorre na fase de ovo e a maior na fase de larva.
3. *C. sorghicola* apresenta período médio de incubação de 3,00 \pm 0,00 dias; larval de 8,20 \pm 0,08 dias e pupal de 3,77 \pm 0,09 dias.

AGRADECIMENTOS

Aos Srs. Gilberto Geraldo Silva e Albertino Raimundo Barbosa, laboratoristas do Centro Nacional de Pesquisa de Milho e Sorgo, pela colaboração.

LITERATURA CITADA

- ATHERTON, D.O. The sorghum midge. *Qd. agr. J.* 56:444-9, 1941. (Rev. appl. Ent. 30:499, 1942).
- DOERING, G.W. & RANDOLPH, N.M. Habits and control of the sorghum midge,

- Contarinia sorghicola*, on grain sorghum. *J. Econ. Entomol.*, 56(4): 454-9, 1963.
- FAO. *Production yearbook*. Rome, FAO, 1975. p. 72-3.
- HARDING, J.A. & HOOG, P.W. *Overwintering of the sorghum midge on the South Plains of Texas*. Texas Agric. Exp. Sta. 6 p. (Progress Report 2432) (Rev. appl. Ent. 58:166, 1970).
- HARRIS, K.M. The sorghum midge complex (Diptera-Cecidomyiidae) *Bull. Ent. Res.*, 52(2):233-47, 1964.
- HERNANDEZ, F.R. Algunas observaciones sobre biología, ecología y control de la mosquita del sorgo, *Contarinia sorghicola* (Coq.), em el valle de Culiacán, Sin. *Agricultura Técnica en México*, 3(3):102-14, 1971.
- LANGE, W.H.; MARBLE, V.L.; PENDERY, W.E.; BURTON, V.E. New California pest sorghum midge found in San Joaquin Valley. *Calif. Agric.*, 15(1):7-9, 1961.
- LARA, F.M.; BUSOLI, A.C. GRAVENA, S. Época de Incidência e Ciclo Evolutivo de *Contarinia sorghicola* (Coq. 1898) no Híbrido de Sorgo Contínental 101. *Científica*, 5(1):55-59, 1977.
- PASSLOW, T. Bionomics of sorghum midge *Contarinia sorghicola* (Coq.) in Queensland, with particular reference to diapause. *Qd. J. Agric. Sci.*, 22:149-67, 1965.
- RANDOLPH, N.M. & MONTOYA, E.L. Ecology, biology and control of sorghum midge on the Texas South Plains. *Texas Agric. Exp. Station*, 1964. 10 p. (Progress Rep. 2304).
- ROSSETTO, C.J. & VEIGA, A.F.S.L. Introdução da *Contarinia sorghicola* no Brasil, In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE ENTOMOLOGICA DO BRASIL, 1., Viçosa, 1973. *Resumo dos trabalhos*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1973. p. 104.
- ROSSETTO, C.J.; NAKANO, O.; BANZATTO, N.V. Praga: fator limitante na produção de sorgo granífero. *O Agrônomo*, 19(314):1-2, 1967.
- ROSSETTO, C.J. & VEIGA, A.F.S.L. Introdução da *Contarinia sorghicola* no Brasil, In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE ENTOMOLOGICA DO BRASIL, 1., Viçosa, 1973. *Resumo dos trabalhos*. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 1973. p. 104.
- ROSSETTO, C.J.; NAGAI, V.; OVERMAN, J. Type of resistance of the AF-28 sorghum variety against *Contarinia sorghicola* (Coquillett). In: INTERNATIONAL CONGRESS OF ENTOMOLOGY, 15^o, Washington, 19-27 de agosto, 1976. *Resumos*.
- RANDOLPH, N.M. & MONTOYA, E.L. Ecology, biology and control of sorghum midge on the Texas South Plains. *Texas Agric. Exp. Station*, 1964. 10 p. (Progress Rep. 2304).
- WALTER, E.V. *The biology and control of the sorghum midge*. Washington, Dept. Agric., 1941. 27 p. (Tech. Bull., 778).

RESUMO

O mosca do sorgo, *Contarinia sorghicola* (Coquillett, 1898) (Diptera:Cecidomyiidae) constitui um dos sérios problemas para o cultivo do sorgo no Brasil. A sua biologia foi estudada no *Sorghum bicolor* (L.) Moench em ambiente de laboratório, para as condições de Sete Lagoas,

MG, sendo repetida em 5 épocas com intervalo de 20 dias.

Observou-se o florescimento das panículas e o controle de oviposição de mosca. As plantas foram levadas para o laboratório e mantidas em provetas com água. Suas espiguetes foram examinadas diariamente para identificação das fases do inseto. O período médio de incubação foi de $3,00 \pm 0,00$ dias, o larval de $8,20 \pm 0,08$ dias e o pupal de $3,77 \pm 0,09$ dias. A menor mortalidade deu-se na fase de ovo e a maior na fase de larva.